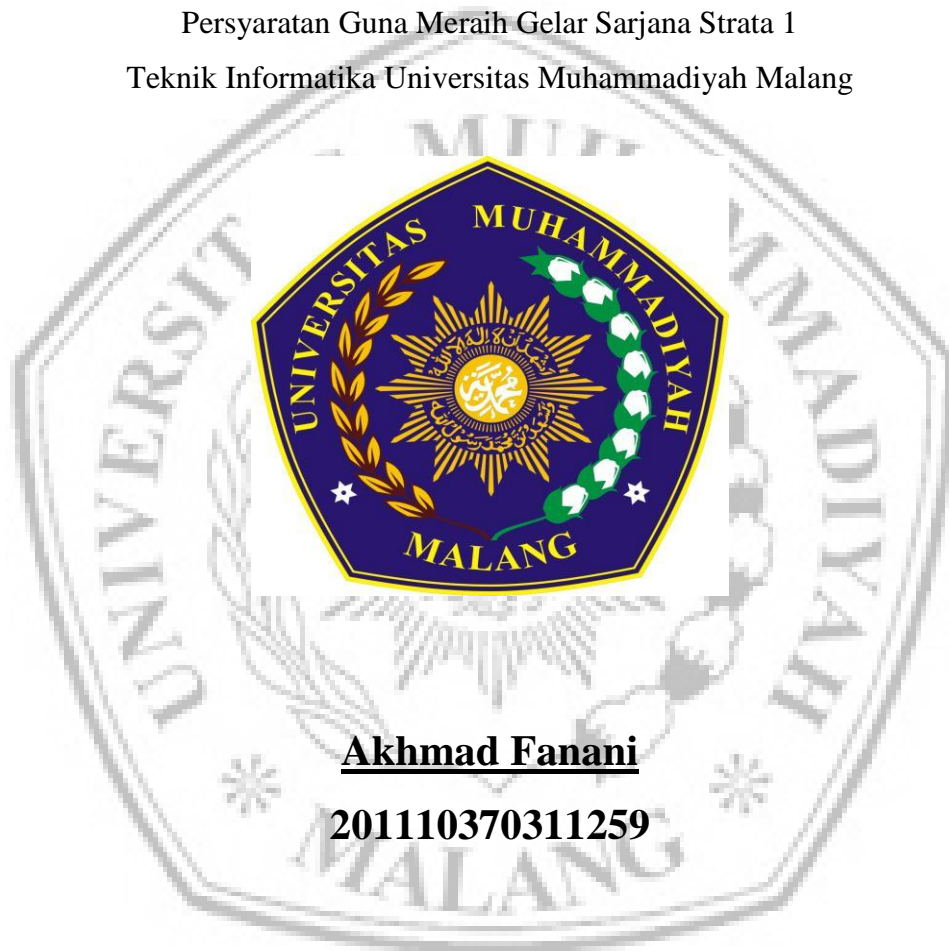


SISTEM KEAMANAN KENDARAAN MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Akhmad Fanani

201110370311259

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM KEAMANAN KENDARAAN MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Menerima Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

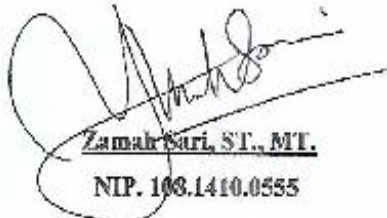
AKHMAD PANANI

201110370311259

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 27 Januari 2017

Menyetujui,

Penguji I


Zamak Sari, ST., MT.
NIP. 108.1410.0555

penguji II


Wahyu Andhyka S.Kom., M.Kom.
NIP. 108.1410.0543

Mengetahui,

Departemen Teknik Informatika

Yudi Darmariko, S.Kom., M.sc.
NIP. 108.0611.0443



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang. Selama penyusunan skripsi ini penulis senantiasa mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Yuda Munarko, S.Kom, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
2. Bapak Ilyas Nuryasin, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah memberi pengarahan, petunjuk, bimbingan, saran serta waktunya sehingga terselesaikan skripsi ini.
3. Bapak Agus Eko Minarno S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah memberi pengarahan, petunjuk, bimbingan, saran serta waktunya sehingga terselesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan, Teknik Informatika 2011 atas dukungan dan kebersamaannya.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Malang, 19 Januari 2017

Penulis,

Akhmad Fanani

DAFTAR ISI

Halaman Judul

| | |
|---------------------------|------|
| Halaman Persetujuan | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Lembar Pernyataan | iii |
| Abstraksi | iv |
| Abstract | v |
| Lembar Persembahan | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | ix |
| Daftar Tabel | x |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Bastasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Metodologi | 3 |
| 1.5.1 Studi Literatur | 3 |
| 1.5.2 Perancangan dan Pengembangan Alat | 3 |
| 1.5.3 Pengujian Alat | 3 |
| 1.5.4 Pembuatan Laporan | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| 2.2 | Arduino | 6 |
| 2.2.1 | Hardware Arduino | 7 |
| 2.2.2 | Software Arduino..... | 8 |
| 2.3 | Komponen-Komponen Elektronika..... | 8 |
| 2.3.1 | Resistor (Hambatan) | 8 |
| 2.3.2 | Dioda | 9 |
| 2.3.3 | Kapasitor(Kondensor) | 10 |
| 2.3.4 | Transistor | 10 |
| 2.4 | Sensor | 11 |
| 2.2.1 | Sensor Sidik Jari..... | 11 |
| 2.5 | Relay | 15 |
| 2.4 | Display LCD (Liquid Crytal Display) | 15 |

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

| | | |
|-------|--------------------------------|----|
| 3.1 | Analisa Sistem | 17 |
| 3.2 | Analisa Kebutuhan Sistem | 17 |
| 3.3 | Perancangan Alat..... | 18 |
| 3.3.1 | Perancangan Alat | 18 |
| 3.3.2 | Diagram Alur | 23 |
| 3.3.4 | Perancangan User Interace..... | 24 |

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

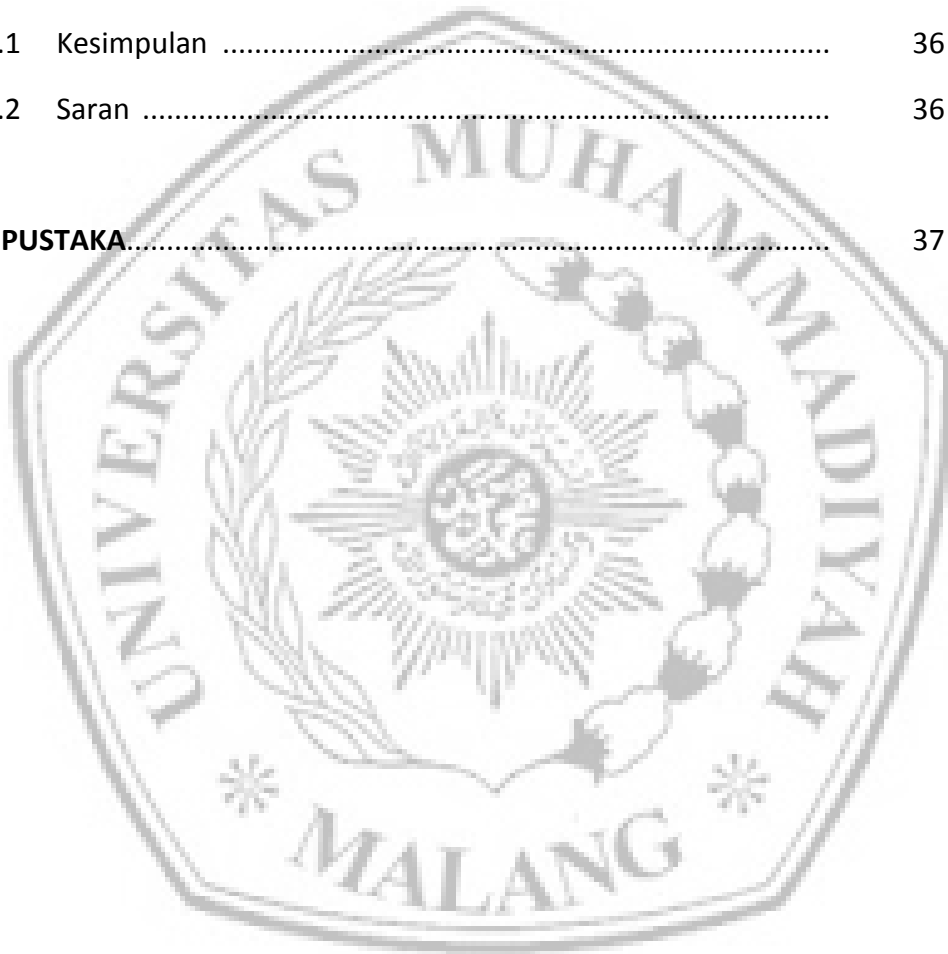
| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Implementasi Sistem | 27 |
| 4.1.1 | Implementasi Rangkaian Sistem Arduino | 27 |
| 4.1.2 | Implementasi Rangkaian Sensor Sidik Jari | 28 |
| 4.1.3 | Implementasi Rangkaian Relay | 30 |
| 4.1.4 | Implementasi Rangkaian LCD 16x2 | 30 |
| 4.1.5 | Implementasi Sistem Keseluruhan | 31 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.2 | Pengujian Sistem | 32 |
| 4.2.1 | Pengujian <i>Functional Requirements</i> | 32 |
| 4.2.2 | Pengujian <i>Non Functional Requirements</i> | 33 |
| 4.2.3 | Hasil Pengujian..... | 34 |
| 4.2.4 | Pentingnya Pengujian Keandalan | 35 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan | 36 |
| 5.2 | Saran | 36 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 37 |
|----------------------------|-----------|



DAFTAR GAMBAR

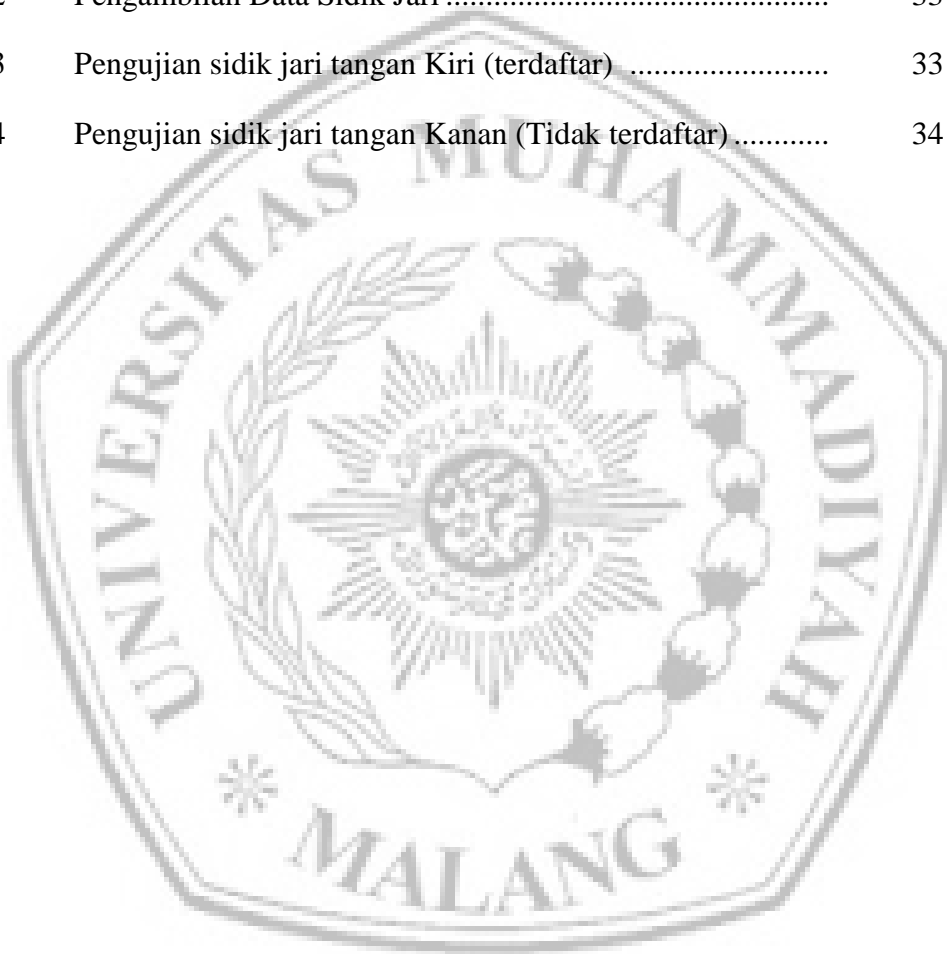
| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Resistor | 9 |
| Gambar 2.2 | Bentuk diode dan LED(<i>light-emitting diode</i>)..... | 9 |
| Gambar 2.3 | Kapasitor..... | 10 |
| Gambar 2.4 | Transistor..... | 10 |
| Gambar 2.5 | Pola sidik Jari [7]..... | 12 |
| Gambar 2.6 | Corak Corak Sidik Jari [5] | 12 |
| Gambar 2.7 | Tipe-tipe Ridge[7] | 13 |
| Gambar 2.8 | Sensor Sidik Jari..... | 13 |
| Gambar 2.9 | Rangkaian Relay | 15 |
| Gambar 2.8 | LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)..... | 16 |
| Gambar 3.1 | Perancangan keseluruhan perangkat..... | 19 |
| Gambar 3.2 | Skema Rangkaian Arduino Uno, LCD, Relay | 20 |
| Gambar 3.4 | Rancangan Rangkaian <i>relay</i> dengan kelistrikan kendaraan. | 21 |
| Gambar 3.5 | Rancangan Rangkaian relay dengan motor DC..... | 22 |
| Gambar 3.6 | Rancangan <i>Relay</i> dengan <i>Horn(Alarm)</i> | 22 |
| Gambar 3.7 | Diagram Alur..... | 23 |
| Gambar 3.8 | tampilan Awal | 24 |
| Gambar 3.9 | Tampilan Untuk Mematikan Mesin | 25 |
| Gambar 3.10 | Tampilan Jika Sidik Jari Sesuai | 25 |
| Gambar 3.11 | Tampilan Jika Sidik Jari Salah | 25 |
| Gambar 3.11 | Tampilan Untuk Mengulangi | 26 |
| Gambar 4.1 | Arduino Uno R3 | 27 |
| Gambar 4.2 | Implementasi Sensor Sidik Jari | 28 |
| Gambar 4.3 | Pemberian ID | 29 |
| Gambar 4.4 | Perintah Untuk Meletakkan Sidik Jari | 29 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 4.5 | Pengecekan Sidik Jari | 29 |
| Gambar 4.6 | Implementasi Rangkaian Relay | 30 |
| Gambar 4.7 | Inisialisasi Pin Relay | 30 |
| Gambar 4.8 | Implementasi Rangkaian LCD 16 x 2 | 31 |
| Gambar 4.9 | perintah menampilkan Kata Dalam LCD | 31 |
| Gambar 4.10 | Rangkaian Sistem Keseluruhan | 32 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 2.1 | Jenis <i>Arduino</i> [3] | 7 |
| Tabel 2.2 | Spesifikasi sensor sidik jari zfm 2.0 | 14 |
| Tabel 2.2 | Penjelasan pin LCD 2x16 | 16 |
| Tabel 4.1 | Pengujian <i>functional requirement</i> | 32 |
| Tabel 4.2 | Pengambilan Data Sidik Jari | 33 |
| Tabel 4.3 | Pengujian sidik jari tangan Kiri (terdaftar) | 33 |
| Tabel 4.4 | Pengujian sidik jari tangan Kanan (Tidak terdaftar) | 34 |



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arduino Home Page. (2012). Arduino Uno. [Online]. Tersedia:
<http://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno> [29 April 2016]
- [2] Kelas Mikrokontroler. (2012). Arduino [Online]. Tersedia:
<http://www.kelas-mikrokontroler.com/e-learning/mikrokontroler/pengantar-arduino.html> [29 April 2016]
- [3] *Arduino.2014.Ethernet Shield, Arduino Integrated Development Environment(IDE). Diakses 1 des 2014. <http://Arduino.cc/en/Main/Products>*
- [4] Sulaiman, Arif. 2012. Mikrokontroller bagi pemula hingga mahir. Diakses 4 Agustus 2015.
<http://buletin.balaielektronika.com/>
- [5] Hendriono, dede. 2014. Apa itu arduino. Diakses 4 Agustus 2015.
<http://www.hendriono.com/blog/post/apa-itu-arduino>
- [6] Dian Juli Purbani. 2010. PEMBUATAN MESIN IDENTIFIKASI SIDIK JARI SEBAGAI KUNCI PENGAMAN PINTU. Universitas sebelas maret Surakarta.
- [7] Robby Ridho Gayuhaneki . SISTEM SEKURITI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* SEBAGAI *AUTHENTICATION ACCESS CONTROL* BERBASIS *EMBEDDED PC*. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
- [8] Lumbang sandoro tobing. RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN SIDIK JARI (*FINGERPRINT*) DAN SMARTPHONE ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8 Universitas Tanjungpura Pontianak
- [9] Wicaksono Handry. 2011. *Automasi 1*. Tekni Elektro Universitas Petra. Surabaya
- [10] Saputra Dony, Haris Abdul Masud. AKSES KONTROL RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P. Stimik Raharja